




 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 21 Anmeldenummer: 82109730.0



 Int. Cl.³: **F 24 C 15/10**
H 05 B 3/74



 22 Anmeldetag: 21.10.82



 30 Priorität: 04.11.81 DE 3143692



 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 15.06.83 Patentblatt 83/24


 84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI SE



 71 Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer
 Rote-Tor-Strasse
 D-7519 Oberderdingen(DE)


 72 Erfinder: Gössler, Gerhard
 Mörikestrasse 46
 D-7519 Oberderdingen(DE)


 72 Erfinder: Wilde, Eugen
 Maulbronnerstrasse 17
 D-7134 Knittlingen 2(DE)


 74 Vertreter: Patentanwälte Ruff und Beier
 Neckarstrasse 50
 D-7000 Stuttgart 1(DE)


 64 Strahlheizkörper zur Beheizung von Koch- oder Wärmefflächen.


 67 Der unter einer Glaskeramik-Kochplatte (27) angeordnete elektrische Strahlheizkörper (11) enthält in einer Trägerschale (12) eine Isolation (13), auf der Heizelemente (25) in Form von spiralförmig angeordneten Heizdrahtwendeln angeordnet sind. Im Bereich eines durch den Raum zwischen Glaskeramikplatte (27) und Heizelementen (25) ragenden Temperaturfühlers (20) sind die Heizelemente abgesenkt, während sie im übrigen Bereich näher an der Unterseite (28) der Glaskeramikplatte (27) liegen. Trotz Einhaltung ausreichender elektrischer Sicherheit und guter thermischer Isolation kann dadurch die Bauhöhe des Strahlheizkörpers verringert werden.

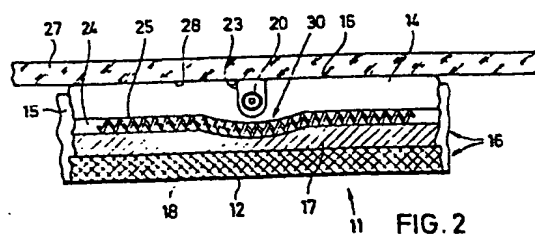


FIG. 2

Best Available Copy

PATENTANWÄLTE

RUFF UND BEIER

0081073
STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier
Dipl.-Phys. Schöndorf

- 1 -

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051
Telex 07-23412 erub d

19. Oktober 1981 JB/kh

A 19 332/3

Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc u. Fischer
7519 Oberderdingen

Strahlheizkörper zur Beheizung von Koch- oder Wärmeflächen

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Strahlheizkörper zur Beheizung von Koch- oder Wärmeflächen, insbesondere von Glaskeramikplatten, mit einer Trägerschale und einer darin angeordneten thermischen und/oder elektrischen Isolation und einem darauf mit Abstand von der Koch- oder Wärmefläche angeordneten Heizelement, sowie mit einem zumindest teilweise über das Heizelement hinwegragenden Temperaturfühler.

Aus den DE-OS 28 39 161 und 29 43 477 sowie dem DE-GM 81 03 514 sind derartige Strahlheizkörper bekannt geworden. Die Temperaturfühler gehören zu Temperaturreglern oder -begrenzern bzw. Anzeigen für den Heißzustand der Koch- oder Wärmefläche bzw. Kombinationen davon.

Es wird gefordert, die Bauhöhe der Strahlheizkörper möglichst gering zu halten, um ihren Einbau auch in relativ flache, beispielsweise in Küchenmöbel einzubauende Einbaueinheiten zu ermöglichen. Die Bauhöhe wird jedoch einerseits dadurch begrenzt, daß eine Verringerung der Isolationshöhe die Temperaturen an der Unterseite der Trägerschale und den Energieverlust anwachsen läßt, andererseits ein gewisser Mindestabstand der Strahlheizkörper von den Koch- oder Wärmeflächen eingehalten werden muß und ferner die Anordnung eines Temperaturfühlers zwischen Heizelement und Glaskeramikplatte diesen Abstand noch weiter erhöht, da die Dicke des Temperaturfühlers einschließlich der notwendigen Abstände zu den Koch- und Wärmeflächen bzw. den Heizspiralen größer als der erwähnte Mindestabstand ist.

Es ist schon versucht worden, die Temperaturfühler im wesentlichen in der gleichen Ebene der Heizelemente zu beiden Seiten oder auch in der Mitte eines Heizelementes anzuordnen, wobei jedoch die Heizwiderstände geradlinig parallel geführt werden müssen und auch der Zugriff des Temperaturfühlers zur Temperatur der Heizwiderstände und der Glaskeramikplatte nicht immer ideal ist. Diese Lösung ist nicht brauchbar, wenn man einen runden Strahlheizkörper mit spiralig angeordneten Heizelementen herstellen will.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Strahlheizkörper zu schaffen, der trotz einer im Effekt guten Isolation und ausreichender elektrischer Sicherheit mit geringer Bauhöhe herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß in dem unter dem Temperaturfühler befindlichen Bereich der Abstand des Heizelementes von der Koch- oder

- 3 -

Wärme­fläche vergrößert ist.

Dadurch ist es möglich, in dem den weit überwiegenden Anteil der gesamten Heizfläche einnehmenden, nicht vom Temperaturfühler überdeckten Bereich die Heizelemente auf einen Abstand an die Glaskeramikplatte heranzubringen, der sich als wärmetechnisch ideal und von der elektrischen Sicherheit her als ausreichend erweist. Nur in dem vom Temperaturfühler überdeckten Bereich ist der Abstand vergrößert, indem beispielsweise das Heizelement in diesem Temperaturfühlerbereich in einem muldenförmig vertieften Abschnitt der Isolation verläuft. Vorzugsweise sollte der vertiefte Abschnitt einen bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig begrenzten Querschnitt haben, d.h. in einem sanften Bogen abgesenkt sein, um einerseits bei der Herstellung ohne zusätzliche Befestigungen auszukommen und andererseits nicht durch scharfe Knicke die Dauerhaltbarkeit der Heizelemente zu beeinträchtigen. Dabei kann der abgesenkte Bereich um einiges breiter sein als der Temperaturfühler selbst. Es hat sich gezeigt, daß die gewünschte Wärmeübertragung zur Koch- oder Wärme­fläche nicht wesentlich beeinträchtigt wird und die Schwächung der Isolation zur Unterseite hin ebenfalls nicht wesentlich verschlechtert wird, u.a., weil dieser Bereich nur einen kleinen Bruchteil der Gesamtfläche ausmacht. Die Aufrechterhaltung einer guten Isolation wird ferner dadurch gefördert, daß der vertiefte Abschnitt bei einer mehrschichtigen Isolation in der oberen Schicht vorgesehen ist, die meist mechanisch etwas fester, jedoch thermisch nicht so gut isolierend ist wie die darunter angeordnete Isolierschicht, die unbeeinträchtigt bleibt.

Der Betrag der Vergrößerung des Abstandes, d.h. der Absenkung der Heizelemente unter dem Temperaturfühler,

hängt von den jeweiligen Gegebenheiten ab. Schon eine relativ geringe Absenkung reicht in vielen Fällen aus, um die Forderung nach einer bestimmten Bauhöhe mit der elektrischen Sicherheit und den thermischen Anforderungen in Einklang zu bringen. Die Vertiefung könnte jedoch auch gleich groß sein, wie die Dicke des Temperaturfühlers zzgl. dessen Abständen zu den Koch- und Wärmeflächen und den Heizspiralen minus des durch die Hochspannungssicherheit gegebenen Mindestabstandes zwischen Heizspirale und Koch- und Wärmefläche. In diesem Falle würden zwischen allen beteiligten Bauteilen gleiche Abstände vorliegen.

Es hat sich gezeigt, daß auch die Wirkung des Temperaturfühlers, d.h. seine thermische Ankopplung an die beheizte Platte einerseits und die Temperatur der Heizelemente andererseits erstaunlicherweise bei der Maßnahme der Erfindung nicht leidet. Im Gegenteil wird ein sehr genaues und schnelles Ansprechen erzielt, was evtl. auf die etwas größere Umschließung des Temperaturfühlers durch die Heizelemente zurückzuführen ist. Vor allem kann jetzt ohne Rücksicht auf die Bauhöhe der Abstand des Temperaturfühlers von den Heizelementen und der Unterseite der beheizten Platte so bemessen werden, daß die gewünschte Reglercharakteristik optimal erreicht wird.

Bevorzugt wird die Erfindung bei einem Strahlheizkörper eingesetzt, dessen Heizelement eine in Form von im wesentlichen offenen Spiralwindungen auf der Oberfläche der Isolation liegende bzw. in Nuten der Isolation verlaufende Heizwendel ist. Derartige Anordnungen und Einbettungen von Heizwendeln sind aus den zitierten Druckschriften bekannt, beispielsweise aus der DE-OS 29 43 477 eine Anordnung in Nuten und aus der DE-OS 28 20 138 sowie in dem DE-GM 81 03 514 eine Anordnung auf einer im wesentlichen ebenen Fläche, wobei in Längsabständen der Heizwendel diese teilweise durch Einpressung eingebettet ist. In diesem

Falle ist die Verwendung deswegen besonders bevorzugt, weil hier die Forderungen bzgl. der elektrischen Oberschlag-sicherheit besonders hoch sind. Bei ebenfalls verwendbaren elektrischen Rohrheizkörpern ist diese Forderung nicht so strikt. Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in Unteransprüchen und der Beschreibung im Zusammenhang mit der Zeichnung beschrieben und dargestellt. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen Strahlheizkörper und

Fig. 2 einen vergrößerten Detail-Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1.

Ein Strahlheizkörper 11 besitzt eine flach schüsselförmige Trägerschale 12, in der eine zweischichtige Isolation 13 angeordnet ist. Die Isolation besteht aus einer inneren, ebenfalls schüsselförmigen Isolierschicht 14 mit einem innerhalb des Randes 15 der Trägerschale 12 verlaufenden, nach oben etwas über diesen hinausragenden Rand 16 und einem Bodenabschnitt 17, der, ebenso wie der gesamte Strahlheizkörper, kreisrund ist. Unter die Isolierschicht 14 ist eine Isolierlage 18 untergelegt, die aus einem mechanisch etwas weniger festen Material besteht als die Isolierschicht 14, dafür eine noch bessere thermische Isolierfähigkeit hat.

Ein Temperaturregler 19 mit einem stabförmigen Temperaturfühler 20, der von einem Reglergehäuse 21 ausgeht und diametral über den Strahlheizkörper hinwegragt, ist so am Strahlheizkörper angebracht, daß das Reglergehäuse relativ starr mit der Trägerschale 12 verbunden ist und der Tempera-

turfühler durch den Rand 15 der Trägerschale 12 an zwei gegenüberliegenden Stellen hindurchragt und am freien Ende gehalten wird. Dazu ist im Bereich des freien Endes des Temperaturfühlers eine Hülse 22 vorgesehen. Das Gehäuse 21 liegt außerhalb der Trägerschale und der Temperaturfühler 20 ragt durch Ausschnitte 23 im Rand 16 der Isolierschicht 14 hindurch.

Im Bodenabschnitt 17 befinden sich spiralförmig angeordnete Nuten 24, in die als offene Drahtwendeln aus Widerstandsdraht ausgebildete Heizelemente 25 eingelegt sind. Im dargestellten Beispiel ist ein Heizelement in Form einer doppelt gelegten Spirale angeordnet, so daß beide Anschlußenden im Außenbereich der Gesamtheizfläche liegen und zu einem Anschlußstück 26 unter Einschaltung des Temperaturreglers 19 führen.

Der Strahlheizkörper 11 ist unterhalb einer als Glaskeramikplatte ausgebildeten Koch- und Wärmefläche 27 so angeordnet, daß er durch nicht dargestellte Federelemente mit dem Isolationsrand 16 an die Unterseite der Koch- oder Wärmeflächen 27 angedrückt wird. Der Temperaturfühler 20, ein Fühler mit einem Rohr, z.B. aus Quarzglas, und darin liegendem Ausdehnungsstab, läuft in dem zwischen den in den Nuten angeordneten Heizelementen 25 und der Unterseite 28 der Koch- oder Wärmefläche hindurch. In seinem Bereich ist der Bodenabschnitt 17 abgesenkt, so daß sowohl die Oberfläche als auch der Nutgrund einen muldenförmig vertieften Abschnitt 30 mit kreisbogenförmigen Begrenzungsflächen bildet. Dieser Abschnitt ist wesentlich breiter als der Temperaturfühler, verläuft aber, wie aus Fig. 1 zu sehen ist, längs des Temperaturfühlers über dessen ganze Länge hindurch. Die Absenkung beträgt im dargestellten Beispiel nur einige Millimeter. Daher ist der

Abstand der Heizelemente von der Unterseite 28 im Bereich des Abschnittes 30 bzw. des Temperaturfühlers 20 größer als im übrigen Bereich. Der vertiefte Abschnitt 30 ist nur in der oberen Isolierschicht 14 vorgesehen, während die hoch isolierende Isolierlage 18 davon unbeeinflusst bleibt. Es wäre auch möglich, die Isolierlage 14 entsprechend der Vertiefung nach unten auszuprägen, falls man die mechanische Schwächung der Isolierschicht 14 in diesem Bereich nicht in Kauf nehmen wollte. Zu den thermischen Vorteilen, die bei gegebener Gesamthöhe des Strahlheizkörpers durch die Höherlegung der Heizelemente mit verstärkter Isolation erzielt werden, kommt noch, daß der Rand 16 der Isolierschicht 14, der erfahrungsgemäß für einen großen Teil der Wärmeverluste verantwortlich ist, eine geringere Höhe hat. Form, Breite und Tiefe der Vertiefung hängen einerseits von den Anforderungen an Bauhöhe und Isolierung sowie Dicke des Temperaturfühlers und elektrische Überschlagsicherheit ab und andererseits von der Güte der Festlegung der Heizelemente an der Isolierschicht 14. Bei der dargestellten Einbettung in Nuten wird ein besonders gutes Ergebnis erzielt, wenn z.B. durch eine Verpressung der Heizwendeln oder des Isoliermaterials eine formschlüssige Festlegung der Heizwendeln erfolgt. Dies kann auch durch stellenweise Verformung der Heizwendel geschehen, wodurch vorstehende Heizwendelteile erzeugt werden, die in das Isoliermaterial durch Einpressen eingebettet werden. Die vorgeschlagene Lösung ist aber auch bei bekannten Strahlheizkörpern mit auf einer hochwärmedämmenden Isolierschicht aufgenagelten Heizwendeln anwendbar, wenn die Heizwendeln jeweils am tiefsten Punkt der Vertiefung befestigt sind.

PATENTANWÄLTE

RUFF UND BEIER

0081073
STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier
Dipl.-Phys. Schöndorf

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 22 70 51*
Telex 07-23412 erub d

19. Oktober 1981 JB/kh

A 19 332/3

Anmelder:

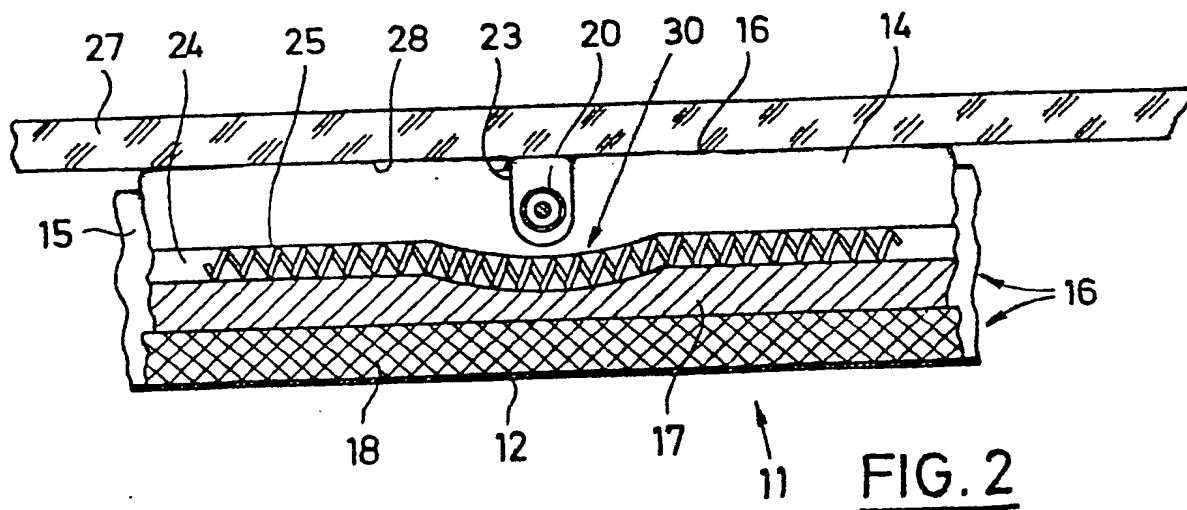
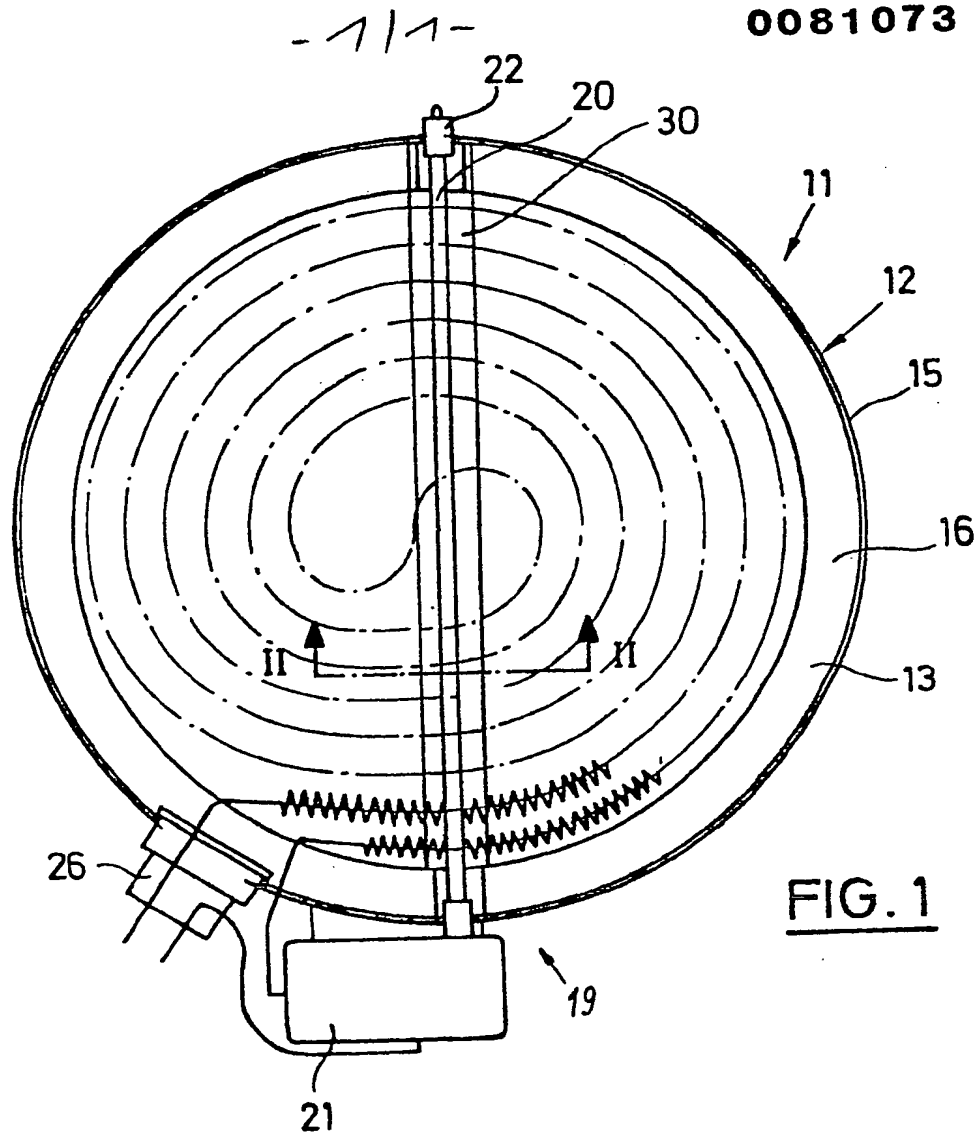
E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc u. Fischer
7519 Oberderdingen

Strahlheizkörper zur Beheizung
von Koch- und Wärmeflächen

A n s p r ü c h e

1. Strahlheizkörper zur Beheizung von Koch- oder Wärme-
flächen, insbesondere von Glaskeramikplatten, mit einer
Trägerschale und einer darin angeordneten thermischen
und/oder elektrischen Isolierung und einem darauf mit
Abstand von der Koch- oder Wärmefläche angeordneten
Heizelement sowie mit einem zumindest teilweise über
das Heizelement hinwegragenden Temperaturfühler, da-
durch gekennzeichnet, daß in dem unter dem Temperatur-
fühler (20) befindlichen Bereich (30) der Abstand des
Heizelementes (25) von der Koch- oder Wärmefläche (27)
gegenüber dem übrigen beheizten Bereich vergrößert ist.

2. Strahlheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (25) in dem Temperaturfühlerbereich (30) in einem muldenförmig vertieften Abschnitt der Isolation verläuft.
3. Strahlheizkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolation (16) mehrschichtig ist und daß der muldenförmig vertiefte Abschnitt (30) in der oberen Isolierschicht (14) vorgesehen ist.
4. Strahlheizkörper nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die muldenförmige Vertiefung einen bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig begrenzten Querschnitt hat.
5. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (25) eine in Form von im wesentlichen offenen Spiralswindungen auf der Oberfläche der Isolation (16) liegende bzw. in Nuten (24) der Isolation verlaufende Heizwendel ist.
6. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (20) etwa diametral über den Strahlheizkörper verläuft.
7. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (20) stabförmig ausgebildet ist und von einem Reglergehäuse (21) ausgeht, das außerhalb des Randes (15) der Trägerschale (12) angeordnet ist, und daß der Temperaturfühler (20) vorzugsweise im Bereich seiner beiden Enden durch den Rand (15) der Trägerschale (12) hindurchragt und dort ggf. in Halterungsstücken (22) gelagert ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0081073
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 9730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 2)
A	DE-A-2 806 369 (MICROPORE INTERNATIONAL LTD.) * Seite 8, Absatz 1 *	1	F 24 C 15/10 H 05 B 3/74
A	DE-U-7 405 641 (LICENTIA) * Seite 2, Absatz 3 *	1	
D,A	DE-A-2 839 161 (E.G.O.) * Figuren 2, 3 *	1	
D,A	DE-A-2 943 477 (E.G.O.) * Figuren 2, 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 2)
			F 24 C 15/00 H 05 B 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25-01-1983	Prüfer PIEPER C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EP-A Form 1503 03/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.